

2/5/1 (Item 1 from file: 351)

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012057025 **Image available**

WPI Acc No: 1998-473936/199841

XRPX Acc No: N98-370237

Digital audio and image synchronous reproducing apparatus - has image data-entry control unit that reads compression image data which corresponds to distinguished frame that omits decoding process based on number of detected delay frames

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE)

Inventor: SAMESHIMA T; SAWADA H; TANAKA M; TERASHIMA M

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10200860	A	19980731	JP 973851	A	19970113	199841 B
US 6043851	A	20000328	US 986658	A	19980113	200023

Priority Applications (No Type Date): JP 973851 A 19970113

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

JP 10200860	A	7		H04N-005/92	
-------------	---	---	--	-------------	--

US 6043851	A			H04N-009/475	
------------	---	--	--	--------------	--

Abstract (Basic): JP 10200860 A

The apparatus has a standard time calculating unit (54) that computes a standard time based on the amount of audio data which area decoded. The number of the frames of the image by which the decoding process should be performed based on the standard time is computed. A delay detector (53) compares the computed number of image frames with the number of frames by which the decoding process is actually performed, and performs the delay detection of the image decoding process.

A frame dropping control unit (52) performs the discrimination process of the frame which omits the decoding process based on the number of the delay frames detected by the delay detector. The compression image data corresponding to the frame distinguished by the frame dropping control unit, is read by an image data-entry control unit (52).

ADVANTAGE - enables synchronous reproduction of image and audio even when decoding process cannot be performed. Controls synchronous reproduction of image and audio since frame dropping is performed efficiently without corresponding to data structure of compression encoding data.

Dwg.1/11

Title Terms: DIGITAL; AUDIO; IMAGE; SYNCHRONOUS; REPRODUCE; APPARATUS; IMAGE; DATA; ENTER; CONTROL; UNIT; READ; COMPRESS; IMAGE; DATA; CORRESPOND; DISTINGUISH; FRAME; OMIT; DECODE; PROCESS; BASED; NUMBER; DETECT; DELAY; FRAME

Derwent Class: T03; W02; W04

International Patent Class (Main): H04N-005/92; H04N-009/475

International Patent Class (Additional): G11B-027/10; H04N-005/93; H04N-007/24

File Segment: EPI

2/5/2 (Item 1 from file: 347)

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05917760 **Image available**

SYNCHRONOUS REPRODUCING DEVICE FOR IMAGE AND AUDIO

PUB. NO.: 10-200860 A]

PUBLISHED: July 31, 1998 (19980731)

INVENTOR(s): SAWADA HIDEKI
SAMEJIMA TAKASHI
TERAJIMA TAKU
TANAKA MITSUMASA

APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 09-003851 [JP 973851]

FILED: January 13, 1997 (19970113)

INTL CLASS: [6] H04N-005/92; H04N-005/93; H04N-007/24; G11B-027/10

JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 42.5 (ELECTRONICS --
Equipment)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To synchronously reproduce images and audio and to perform smooth reproduction without the feeling of incompatibility by skipping the read of a frame to be omitted by omitting a frame from the calculation of the reference time, the calculation of the frame number of images to be decoding-processed based on it and the comparison of it and the frame number of the actually processed images.

SOLUTION: Progress time after starting the reproduction is calculated from an integrated data amount obtained from an audio counter 42 in a reference time calculation means 54 and a delay detection means 53 calculates the frame number of the images to be processed originally from the previously obtained reference time, compares it with an actually processed accumulated frame number preserved in a frame counter 41 and discriminates synchronization, delay and advance. In a frame omission control means 52, when frame omission is instructed from a delay control means 53, the read of the compression image data of a corresponding frame is skipped and the data inputted from a compression image data buffer 21 to a video decoder 22 are controlled.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-200860

・(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51) Int.Cl.
H 0 4 N 5/92
5/93
7/24
// G 1 1 B 27/10

識別記号

F I	
H 0 4 N	5/92
G 1 1 B	27/10
H 0 4 N	5/93
	7/13
G 1 1 B	27/10

H
Z
A
Z
Z

審査請求 有 請求項の数 4 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-3851

(22)出願日 平成9年(1997)1月13日

(71) 出頭人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 潤田 英樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電氣株式会社内

(72) 発明者 鮫島 隆

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 寺島 韶

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電氣株
式会社内

(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

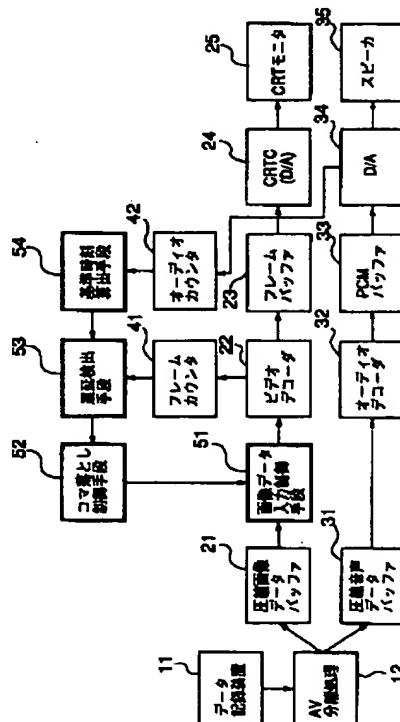
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 画像と音声の同期再生装置

(57) 【要約】

【課題】 再生装置の処理能力が足りずに、リアルタイムで復号処理が行えない場合でも、圧縮画像データのデータ構造に依存せず、同期再生を細かく制御することができる、画像と音声の同期再生装置を提供する。

【解決手段】 復号された音声データのデータ量に基づいて基準時刻を算出する基準時刻算出手段54と、基準時刻に基づいて本来復号処理されるべき画像のフレーム数を算出し、実際に復号処理されたフレーム数との比較を行って画像復号処理の遅延検出を行う遅延検出手段53と、遅延検出手段53で検出した遅延フレーム数に基づいて復号処理を省略するフレームの判別処理を行うコマ落とし制御手段52と、コマ落とし制御手段52が判別したフレームに相当する圧縮画像データの読み飛ばしを行う画像データ入力制御手段51とを有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル圧縮符号化された画像データおよび音声データをそれぞれ復号し、同期再生する画像と音声の再生装置において、復号された音声データのデータ量に基づいて基準時刻を算出する基準時刻算出手段と、基準時刻に基づいて本来復号処理されるべき画像のフレーム数を算出し、実際に復号処理されたフレーム数との比較を行って画像復号処理の遅延検出を行う遅延検出手段と、前記遅延検出手段が検出した遅延フレーム数に基づいて復号処理を省略するフレームの判別処理を行うコマ落とし制御手段と、前記コマ落とし制御手段が判別したフレームに相当する圧縮画像データの読み飛ばしを行う画像データ入力制御手段とを有することを特徴とする画像と音声の同期再生装置。

【請求項2】 前記コマ落とし制御手段は、前記遅延検出手段が検出した遅延フレーム数が復号時に参照フレームとして使用されるキーフレーム間のフレーム数よりも少ない場合に、キーフレームではないフレームを優先してコマ落としフレームとする判別処理を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像と音声の同期再生装置。

【請求項3】 前記コマ落とし制御手段は、前記遅延検出手段が検出した遅延フレーム数が復号時に参照フレームとして使用されるキーフレーム間のフレーム数よりも多い場合に、キーフレームではないフレームだけのコマ落としを予め設定した最大値に達するまで繰り返し、最大値に達してもなお遅延が回復されない場合にはじめて、キーフレームをコマ落としフレームとするキーフレーム落としの重み付け判別処理を行うことを特徴とする請求項1または2に記載の画像と音声の同期再生装置。

【請求項4】 前記コマ落とし制御手段にて、前記遅延フレーム数が前記キーフレーム間のフレーム数よりも多い場合に、キーフレームではないフレームだけのコマ落としを繰り返す最大値を任意に設定可能なことを特徴とする請求項3に記載の画像と音声の同期再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル圧縮符号化された画像データと音声データの同期再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタル圧縮符号化された画像データおよび音声データをそれぞれ復号して再生する画像と音声の再生装置において、再生装置のデータ処理能力が十分に高い場合には、全ての画像データおよび音声データを絶え間なく再生することができる。しかし、再生装置のデータ処理能力が低い場合には、データ転送や復号処理の時間がかかるために、リアルタイムに再生すること、即ち、画像と音声の本来の再生速度での再生ができない。つまり、画像はスローモーションのようになり、音声は途切れ途切れに再生されるといった問題が生じる。

【0003】 実使用上、画像が途切れるのに比べて音声が途切れる方が違和感が大きいので、通常は、音声が連續して再生できるように画像よりも音声を優先的に処理する。したがって、全体の処理から音声再生処理を除いた分を、画像再生処理に割り当てる。

【0004】 このとき、画像と音声とを同期（再生位置を合わせる）させないと、画像の内容と音声の内容とがずれるという問題が生じるので、画像再生処理において適当なフレームの復号処理を省く（コマ落とし）必要がある。

【0005】 このような画像と音声の同期再生方式の従来例として、特開平7-50838号公報に開示されている方式がある。この方式は、復号化装置において前述のような画像と音声との同期ずれが発生した場合には、同期ずれを確認した時点で、画像の遅延フレーム数分の圧縮画像データと、その直後に出現する、参照フレームを必要としないフレーム内符号化画像までの圧縮画像データとを読み飛ばす、即ち、コマ落としすることで画像処理の遅延を回復させるというものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 圧縮画像データの符号化方式には、前述した、参照フレームを必要としないフレーム内符号化画像（以下Iフレーム）の他に、復号時に参照フレームを必要とし、かつそれ自身が参照フレームとなるフレーム間順方向予測符号化画像（以下Pフレーム）と、復号時に参照フレームを必要とし、かつそれ自身が参照フレームとはならないフレーム間双方向予測符号化画像（以下Bフレーム）がある。

【0007】 IフレームまたはPフレームの復号を省略

30 した場合は、これを参照フレームとして復号処理される、後続のPフレームおよびBフレームが、正しく復号できなくなる。

【0008】 上記の従来例では、画像処理の遅延が発生した場合に、圧縮画像データの符号化方式に関わらず、遅延フレーム数分の圧縮画像データとその直後のIフレームまでの圧縮画像データの復号を省略するため、例えばIフレームの出現する頻度が低いデータ構造であった場合には、実際にコマ落としされるフレーム数が遅延フレーム数よりも多くなり、画像再生時刻が規定時刻よりも進む。このため、同期制御が荒くなってしまうという問題が生じる。したがって、同期制御を細かく行うためには、予め圧縮符号化データを作成する際に、Iフレームを細かく挿入しておく必要があった。

【0009】 本発明の課題は、圧縮符号化データのデータ構造に関係なく、同期再生を細かく制御し、再生処理能力が比較的低い構成でも違和感のないスムーズな再生を実現できる画像と音声の同期再生装置を提供することである。

【0010】

50 【課題を解決するための手段】 本発明によれば、デジタ

ル圧縮符号化された画像データおよび音声データをそれぞれ復号し、同期再生する画像と音声の再生装置において、復号された音声データのデータ量に基づいて基準時刻を算出する基準時刻算出手段と、基準時刻に基づいて本来復号処理されるべき画像のフレーム数を算出し、実際に復号処理されたフレーム数との比較を行って画像復号処理の遅延検出手段と、前記遅延検出手段が検出した遅延フレーム数に基づいて復号処理を省略するフレームの判別処理を行うコマ落とし制御手段と、前記コマ落とし制御手段が判別したフレームに相当する圧縮画像データの読み飛ばしを行う画像データ入力制御手段とを有することを特徴とする画像と音声の同期再生装置が得られる。

【0011】本発明によればまた、前記コマ落とし制御手段は、前記遅延検出手段が検出した遅延フレーム数が復号時に参照フレームとして使用されるキーフレーム間のフレーム数よりも少ない場合に、キーフレームではないフレームを優先してコマ落としフレームとする判別処理を行うことを特徴とする前記画像と音声の同期再生装置が得られる。

【0012】本発明によればまた、前記コマ落とし制御手段は、前記遅延検出手段が検出した遅延フレーム数が復号時に参照フレームとして使用されるキーフレーム間のフレーム数よりも多い場合に、キーフレームではないフレームだけのコマ落としを予め設定した最大値に達するまで繰り返し、最大値に達してもなお遅延が回復されない場合にはじめて、キーフレームをコマ落としフレームとするキーフレーム落としの重み付け判別処理を行うことを特徴とする前記画像と音声の同期再生装置が得られる。

【0013】本発明によればまた、前記コマ落とし制御手段にて、前記遅延フレーム数が前記キーフレーム間のフレーム数よりも多い場合に、キーフレームではないフレームだけのコマ落としを繰り返す最大値を任意に設定可能なことを特徴とする前記画像と音声の同期再生装置が得られる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0015】図1は、本発明の実施の形態による画像と音声の同期再生装置の構成図である。図1を参照して、データ記録装置11には、デジタル圧縮符号化されたデータが記録されている。本再生装置では、まず、多重化された画像データと音声データをAV分離処理12で分離し、それぞれ圧縮画像データバッファ21と圧縮音声データバッファ31に格納する。データの格納は、再生の進捗にしたがって、必要な部分だけをデータ記録装置11から読み出して使用する。

【0016】ビデオデコーダ22には、圧縮画像データバッファ21から画像データ入力制御手段51を経てデ

ータが入力され、このデータが復号処理される。復号されたデータは、フレームバッファ23に格納される。CRTコントローラ(図中、CRTと記す)24は、フレームバッファ23内のフレームをD/A変換してCRTモニタ25上に表示を行う。

【0017】音声も、画像の処理と同様に、圧縮音声データバッファ31→オーディオデコーダ32→PCMバッファ33→D/A変換器(図中、D/Aと記す)34→スピーカ35の手順で、復号処理されて再生される。

【0018】フレームカウンタ41は、再生を開始してから現在までに復号され、表示された画像データの積算フレーム数を保存する。

【0019】オーディオカウンタ42は、再生を開始してから現在までに復号され、再生されたPCMオーディオデータの積算データ量を保存する。

【0020】基準時刻算出手段54では、オーディオカウンタ42に保存された積算データ量から、再生開始後の進行時間を算出する。

【0021】遅延検出手段53では、基準時刻算出手段54から得た基準時刻から、本来処理されるべき画像のフレーム数を算出し、フレームカウンタ41に保存されている実際に処理された積算フレーム数との比較を行い、同期、遅延、先行の判別を行う。

【0022】コマ落とし制御手段52では、遅延制御手段53で遅延と判別された場合に、Bフレームだけコマ落としするか、あるいはIまたはPのキーフレームをコマ落としするかの判別を行う。

【0023】画像データ入力制御手段51では、コマ落とし制御手段52からコマ落としの指示があった場合に、対応するフレームの圧縮画像データの読み飛ばしを行い、圧縮画像データバッファ21からビデオデコーダ22に入力されるデータを制御する。

【0024】次に、本同期再生装置における遅延検出手の制御方法について説明する。

【0025】図2は、本同期再生装置における遅延検出手のフローチャートである。

【0026】ステップ61では、基準時刻算出手段54で、再生開始からの進行時間(基準時刻)を取得する。

【0027】ステップ62では、この基準時刻と画像のフレームレートから、本来処理されているべきデコードフレーム数(理論数)を算出する。

【0028】ステップ63では、ステップ62で求めた理論数と、実際にデコード処理された実行数との差分(フレーム数)を求める。差分値が正の値であれば、音声に対して画像の処理が遅れていることを示しており、また負の値であれば、音声に対して画像の処理が先行していることを示している。ここで、図4は差分値を横軸に表した図である。図4を参照して、予め設定した先行許容フレーム数 α と遅延許容フレーム数 β の間に納まっている場合は、同期状態であるものとする。これは、遅

延している場合のコマ落とし制御と先行している場合の復号処理停止制御とが発振してしまうのを防ぐ意味がある。

【0029】ステップ64では、ステップ63で求めた差分値から、同期状態か先行状態か遅延状態かの判別を行う。

【0030】差分値が同期状態の時は、コマ落としをせずに、ステップ65において復号処理を実行する。

【0031】差分値が先行状態の時は、復号処理を実行せずに処理を終了して、ステップ61に戻りこの遅延検出制御フローを繰り返すことによって、差分値が同期状態となるまで復号処理を停止する。

【0032】差分値が遅延状態の時は、それ以降のフレームのコマ落とし（復号処理を省略する）制御を行って遅延の回復を図る。尚、コマ落としをする遅延数は、差分値から遅延許容フレーム数を引いた数となる。

【0033】次に、本同期再生装置におけるコマ落とし制御方法について説明する。

【0034】図3は、本同期再生装置におけるコマ落とし制御のフローチャートである。図3を参照して、まず、遅延数がIフレームまたはPフレームのキーフレーム間に含まれるフレーム数（以下キーフレーム数）よりも小さい場合（ステップ76）について説明する。この場合は、ステップ77において遅延数をそのままコマ落とし数と設定する。画像データ入力制御手段51は、指定されたコマ落とし数に相当するBフレームの圧縮画像データを読み飛ばす。また、遅延数がキーフレーム数以下であるため、ステップ78において、後述するキーフレーム落とし判定で使用する変数のループ回数を、0にクリアする。

【0035】次に、遅延数がキーフレーム数よりも大きい場合（ステップ71）について説明する。この場合は、遅延数をそのままコマ落とし数とはしない。これは、キーフレームを落とすことによって、それに続くフレームの復号処理に必要な参照フレームが無くなるため、実際は次のIフレームまでコマ落としするのと同じ処理になるためである。

【0036】ステップ72は、このキーフレーム落としに対する判別処理であり、同処理によって次の2通りの処理に区別される。第1の処理は、キーフレームは落とさずにBフレームだけのコマ落としを設定する処理（ステップ73、74）であり、第2の処理はキーフレーム落としを設定する処理（ステップ75）である。

【0037】遅延数が、キーフレーム数よりも大きくなつた場合は、まずステップ73、74のBフレームコマ

$$\text{基準時刻 [s]} = \frac{\text{積算データ量 [Bytes]}}{\text{フレームレート} [frame/s]}$$

$$\quad \quad \quad / (4.1 \times 1000 \times 16 / 8 \times 2) \quad \cdots (1)$$

また、画像データのフォーマットが、例えばフレームレート30 [frame/s] である場合には、本来処理されるべき画像のフレーム数（理論数）は、以下の（2）式

落とし処理のみ行う。

【0038】同処理によって、遅延数が回復しない場合は、予め設定したループ最大値Nまで同処理を繰り返す。

【0039】このループ回数が、最大値Nに達しても遅延数が回復していない場合にはじめて、ステップ75のキーフレーム落としを実行する。また、この場合はループ回数はクリアせず最大値のまま保存する。

【0040】これは、キーフレーム落としを実行したにも拘らず、遅延数が回復しない場合に、連続してキーフレームを落とすためである。この処理によって、画像のデータパターンが、Iフレームのみ、またはIフレームとPフレームのみのキーフレームだけのデータパターンであっても、遅延を回復させることが可能になる。

【0041】尚、このループ回数の最大値Nは、キーフレーム落としの重み付けを決定する変数である。したがって、同変数を小さく設定した場合は、遅延の引き込みは早いものの、キーフレーム落としの発生頻度が高くなり、画像がカクカクとした見え方になる。また、大きく設定した場合は、遅延の引き込みは遅くなるものの、キーフレーム落としの発生頻度が低くなり、コマ落としがBフレームに分散されるため、画像の見え方はなめらかになる。

【0042】

【実施例】次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

【0043】図5は、圧縮画像データのデータパターンの一例を示した図である。図5を参照して、本実施例において、基準時刻算出から画像データ入力制御までの一連の同期制御は、図5中縦向きの矢印で示した通り、IフレームまたはPフレームのキーフレームを復号処理する直前に行うものとする。

【0044】また、本実施例におけるキーフレーム数は、図5に示した通り、3 [frame] となる。

【0045】また、本実施例における先行許容フレーム数α、遅延許容フレーム数β、およびループ最大値Nの各変数の値はそれぞれ、-3, 0, および2とする。

【0046】また、PCMデータのフォーマットが、例えばステレオ信号で、サンプリングレート44.1 [kHz] で、1サンプル当たりのビット精度が16 [bit] である場合には、オーディオカウンタ42（図1）に保存された積算データ量から算出する基準時刻は、以下の（1）式のようになる。

【0047】

【0048】

$$\text{理論数 [frame]} = (\text{基準時刻} + T) \times 30$$

(2) 式において、基準時刻に加算した時刻Tは、圧縮符号化データにもともと存在する画像の1フレーム目の表示時刻と、音声の1サンプル目の出力時刻とのずれ時間である。

【0049】(2)式で求めた理論数と、フレームカウンタ41(図1)に保存されている実際のデコード処理された実行数による同期制御およびコマ落とし制御の動作を、図6~11を参照して説明する。これら図中、復号処理するフレームは疎のハッチングで、コマ落としするフレームは密のハッチングで表している。

【0050】図6は、同期制御地点Aにおいて、理論数が3[frame]で、実行数が6[frame]の場合を示している。この場合の差分値は-3となり、先行許容範囲内に収まっているので、同期状態となる。よって、次のキーフレームまでコマ落としせずに復号処理する。

【0051】図7は、同期制御地点Bにおいて、理論数が3[frame]で、実行数が3[frame]の場合を示している。この場合の差分値は0となり、遅延許容範囲内に収まっているので同期状態となる。よって、次のキーフレームまでコマ落としせずに復号処理する。

【0052】図8は、同期制御地点Cにおいて、理論数が3[frame]で、実行数が7[frame]の場合を示している。この場合の差分値は-4となり先行許容範囲を越えているために先行状態となる。差分値が同期状態になるまで、復号処理は停止される。

【0053】図9は、同期制御地点Dにおいて、理論数が4[frame]で、実行数が3[frame]の場合を示している。この場合の差分値は+1となり、遅延許容範囲を越えているために遅延状態となる。コマ落とし制御が行われる。遅延数は1フレームであり、キーフレーム数に収まっているため、Bフレーム1枚がコマ落としされ、残りの2枚は復号処理される。

【0054】図10は、同期制御地点Eにおいて、理論数が6[frame]で、実行数が3[frame]の場合を示している。この場合の差分値は+3となり、遅延許容範囲を越えており、かつ遅延数は3フレームであってキーフレーム数以上であるため、キーフレーム落とし判定制御が行われる。同期制御地点Eにおいて、ループ回数は0であるため、キーフレームは復号処理し、Bフレーム2枚がコマ落としされる。そしてループ回数が1にインクリメントされる。

【0055】次の同期制御地点Fでは、理論数が7[frame]で、実行数が6[frame]であり、遅延数は1フレームとなってキーフレーム数に収まる程まで遅延が回復している。したがって、同期制御地点Fでは、Bフレーム1枚がコマ落としされ、残りの2枚は復号処理される。そして、ループ回数は0にクリアされる。

【0056】図11は、同期制御地点Gにおいて理論数が6[frame]で実行数が3[frame]の場合を示して

… (2)

いる。この場合の差分値は+3となり遅延許容範囲を越えており、かつ遅延数は3フレームでありキーフレーム数以上であるため、キーフレーム落とし判定制御が行われる。同期制御地点Gにおいてループ回数は0であるためキーフレームは復号処理し、Bフレーム2枚がコマ落としされる。そしてループ回数が1にインクリメントされる。

【0057】次の同期制御地点Hでは、理論数が9[frame]で、実行数が6[frame]であり、遅延数は3フレームで依然として遅延数がキーフレーム数以上である。また、同期制御地点Hにおけるループ回数は1であり、ループ最大値よりも小さい。したがって、同期制御地点Hでは、同期制御地点Gと同様に、キーフレームは復号処理し、Bフレーム2枚がコマ落としされる。そして、ループ回数が2にインクリメントされる。

【0058】次の同期制御地点Iでは、理論数が12[frame]で、実行数が9[frame]であり、遅延数は3フレームで依然として遅延数がキーフレーム数以上である。ここで、同期制御地点Iにおけるループ回数は2であり、ループ最大値と等しい。したがって、同期制御地点Iではじめて、キーフレーム落としが実行される。

【0059】以上、圧縮画像データのキーフレーム数が3[frame]の場合、また先行許容フレーム数 α 、遅延許容フレーム数 β 、およびループ最大値Nの各変数の値をそれぞれ-3, 0, および2とした場合について述べた。圧縮画像データのフォーマットが異なる場合、また各変数を別の値とした場合も、全く同様に考えることができる。

30 【0060】

【発明の効果】本発明による画像と音声の同期再生装置は、復号された音声データのデータ量に基づいて基準時刻を算出する基準時刻算出手段と、基準時刻に基づいて本来復号処理されるべき画像のフレーム数を算出し、実際に復号処理されたフレーム数との比較を行って画像復号処理の遅延検出手段と、遅延検出手段が検出した遅延フレーム数に基づいて復号処理を省略するフレームの判別処理を行うコマ落とし制御手段と、コマ落とし制御手段が判別したフレームに相当する圧縮画像データの読み飛ばしを行う画像データ入力制御手段とを有しているため、再生装置の処理能力が足りずに、リアルタイムで復号処理が行えない場合でも、画像と音声の同期再生が可能となる。

【0061】また、Bフレームを優先してコマ落としする判別処理を備えることにより、効率よくコマ落としがなされ、圧縮符号化データのデータ構造に関係なく、同期再生を細かく制御することが可能となる。

【0062】また、IフレームおよびPフレームのキーフレーム落としの重み付け処理を行うことにより、遅延の引き込みを優先するか、あるいは出力画像の見え方を

優先するかという条件的な制御が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像と音声の同期再生装置の構成を示す図である。

【図2】本発明による画像と音声の同期再生装置における遅延検出制御のフローチャートである。

【図3】本発明による画像と音声の同期再生装置におけるコマ落とし制御のフローチャートである。

【図4】遅延または先行フレーム数を示す図である。

【図5】圧縮画像データのデータパターンの一例を示す図である。

【図6】本発明による画像と音声の同期再生装置における同期制御の実施例を説明するための図である。

【図7】本発明による画像と音声の同期再生装置における同期制御の実施例を説明するための図である。

【図8】本発明による画像と音声の同期再生装置における同期制御の実施例を説明するための図である。

【図9】本発明による画像と音声の同期再生装置における同期制御の実施例を説明するための図である。

【図10】本発明による画像と音声の同期再生装置における同期制御の実施例を説明するための図である。

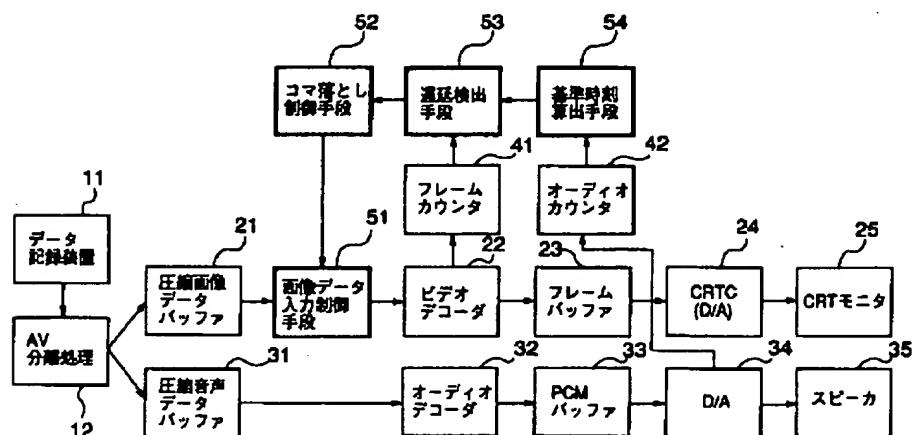
【図11】本発明による画像と音声の同期再生装置における同期制御の実施例を説明するための図である。

【符号の説明】

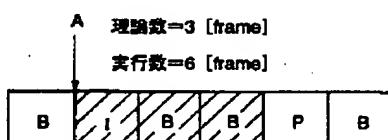
- | | |
|----|-------------|
| 11 | データ記録装置 |
| 12 | AV分離処理 |
| 21 | 圧縮画像データバッファ |
| 22 | 圧縮音声データバッファ |
| 23 | フレームカウンタ |
| 24 | オーディオカウンタ |
| 25 | 遅延検出手段 |
| 31 | 画像データ入力制御手段 |
| 32 | 音声データ入力制御手段 |
| 33 | 基準時刻算出手段 |
| 34 | コマ落とし制御手段 |
| 35 | 遅延検出手段 |
| 41 | フレームバッファ |
| 42 | オーディオバッファ |
| 43 | CRTC(D/A) |
| 44 | D/A |
| 45 | CRTモニタ |
| 46 | スピーカ |

10 20 25

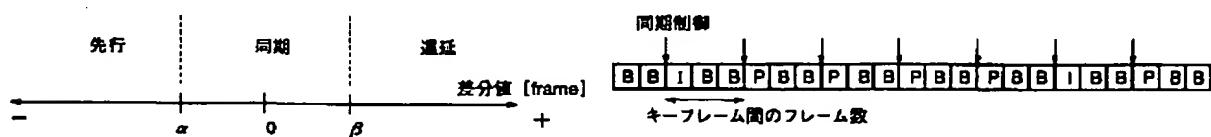
【図1】



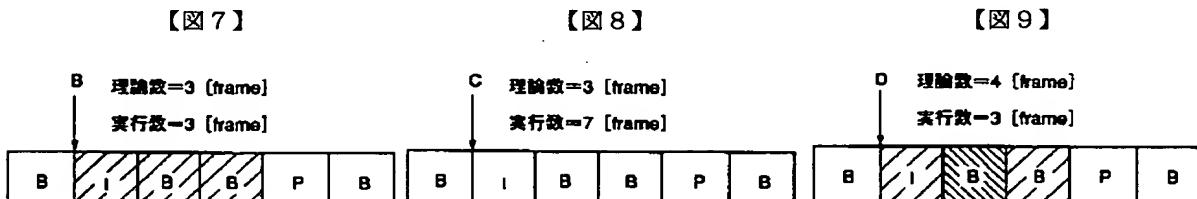
【図6】



【図4】



【図5】

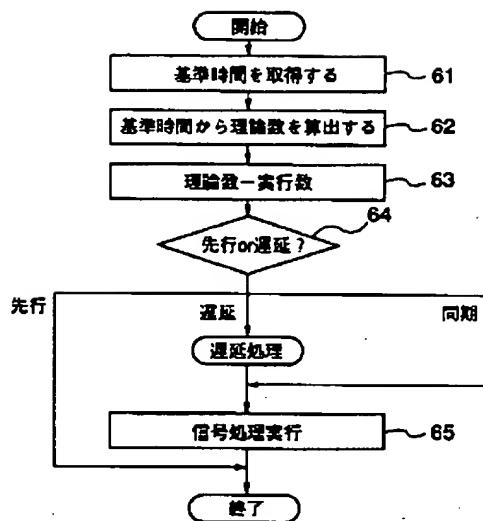


【図7】

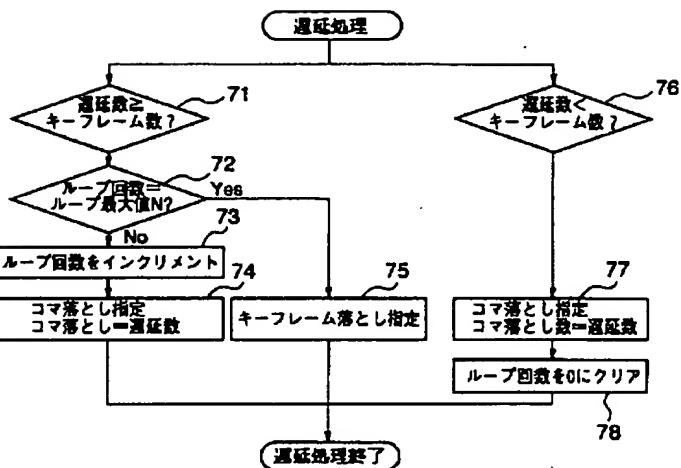
【図8】

【図9】

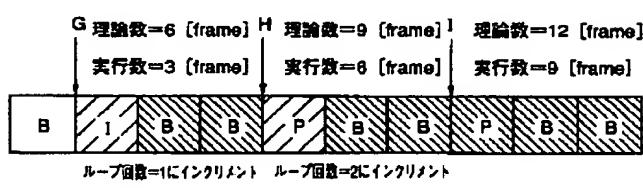
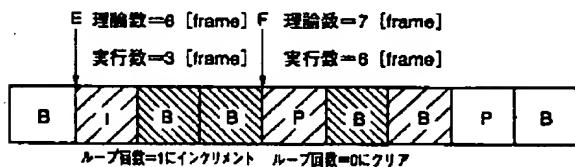
【図2】



【図3】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 三雅

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内